

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 07-081015

(43) Date of publication of application : 28.03.1995

(51) Int.Cl. B32B 27/36 B32B 7/02 B32B 7/02
 B32B 27/18 C08J 7/04

(21) Application number : 05-226130

(71) Applicant : DIAFOIL CO LTD

(22) Date of filing : 10.09.1993

(72) Inventor : FUJITA MASATO

(54) LAMINATED POLYESTER FILM

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide a laminated polyester film having excellent transparency, antistatic property and adhesion.

CONSTITUTION: A film has a coated layer which contains a resin having a phosphoric acid group or phosphate group on at least one face of a biaxially oriented polyester film and is stretched at least in the uniaxial direction. The thickness of the coated layer is 0.5 μ m or less and the coated layer contains phosphorus element, originated from the phosphoric acid group or the phosphate group, of 1-15wt.%.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-81015

(43) 公開日 平成7年(1995)3月28日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 3 2 B 27/36		7421-4F		
7/02	1 0 2	7148-4F		
	1 0 4	7148-4F		
27/18		D 8413-4F		
C 0 8 J 7/04	CFD			
審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁)				

(21) 出願番号 特願平5-226130
(22) 出願日 平成5年(1993)9月10日

(71) 出願人 000108856
ダイアホイルヘキスト株式会社
東京都文京区本郷一丁目28番10号
(72) 発明者 藤田 真人
神奈川県横浜市緑区鴨志田町1000番地 ダイアホイルヘキスト株式会社中央研究所内
(74) 代理人 弁理士 長谷川 曉司

(54) 【発明の名称】 積層ポリエステルフィルム

(57) 【要約】

【目的】 優れた透明性、帯電防止性および接着性を有する積層ポリエステルフィルムを提供する。

【構成】 二軸延伸ポリエステルフィルムの少なくとも片面に、リン酸基またはリン酸塩基を有する樹脂を含有する少なくとも一軸方向に延伸された塗布層を有するフィルムであって、該塗布層の厚みが0.5 μ m以下であり、かつ、該塗布層中にリン酸基またはリン酸塩基に起因するリン元素が1～15重量%含まれていることを特徴とする積層ポリエステルフィルム。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 二軸延伸ポリエステルフィルムの少なくとも片面に、リン酸基またはリン酸塩基を有する樹脂を含有する少なくとも一軸方向に延伸された塗布層を有するフィルムであって、該塗布層の厚みが0.5 μ m以下であり、かつ、該塗布層中にリン酸基またはリン酸塩基に起因するリン元素が1～15重量%含まれていることを特徴とする積層ポリエステルフィルム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、積層ポリエステルフィルムに関するものであり、詳しくは、いわゆる塗布延伸法を適用して製造しても透明性を損なうことなく、かつ、優れた帯電防止性、接着性を有する積層ポリエステルフィルムに関するものである。

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】二軸延伸ポリエステルフィルムは、機械的強度、寸法安定性、平坦性、耐熱性、耐薬品性、透明性等の優れた特性を有することから、磁気記録媒体のベースフィルム、製版用フィルムを始めとする幅広い用途に使用されているが、プラスチックフィルム共通の問題として静電気が発生しやすく、その結果、フィルムが帯電しやすいという欠点がある。一般に、ポリエステルフィルムの帯電防止方法としては、有機スルホン酸塩等の低分子量のアニオン性界面活性剤タイプの化合物を練り込む方法、金属化合物を蒸着する方法、アニオン性化合物やカチオン性化合物、あるいはいわゆる導電性化合物を表面に塗布する方法等がある。アニオン性化合物を練り込む方法は、安価に製造できるという利点があるものの、帯電防止効果において限界がある。さらに低分子量化合物を用いるため、いわゆるブルーミングによりアニオン性化合物がポリエステルフィルム表面に集まり、ポリエステルフィルムと上塗り層との接着力が低下したり、アニオン性化合物がフィルムや搬送ロールに転着する等の問題が生じる。このため、帯電防止性能の耐久性も低下する。

【0003】金属化合物を蒸着する方法は、帯電防止性が優れ、近年は透明導電性フィルムとして用途が拡大しているものの、製造コストが高く、特定の用途には向いているが、一般の帯電防止フィルムとしては利用し難い。導電性カーボンなどの導電性化合物を塗布する方法は、帯電防止効果が比較的良好であると共に比較的安価に製造できる利点があるものの、フィルムの透明性が悪化するという欠点がある。このようなことから、帯電防止剤として高分子量アニオン性化合物や高分子量カチオン性化合物をフィルムに塗布する方法がポリエステルフィルムの帯電防止法として広く採用されている。

【0004】塗布層を有する二軸延伸ポリエステルフィルムの製造方法として、塗布液をシートまたはフィルムに塗布した後、フィルムを延伸、熱処理する塗布延伸法

(インラインコーティング法)といわれる方法がある。

この方法は、製膜工程後のポリエステルフィルムに塗布液を塗布して塗布層を形成する方法と比較して、フィルムの製膜と塗布を同時に実施するため、幅広の製品が比較的安価に得られるだけでなく、塗布層の表面特性も特徴のあるものが得られる。

【0005】塗布法による帯電防止フィルムとして、例えば、アニオン性高分子量帯電防止剤としてポリスチレンスルホン酸ナトリウム塩等の高分子量の帯電防止剤を塗布したフィルムが知られているが、ポリスチレンスルホン酸ナトリウム塩は、塗布延伸法に適用した場合、条件によっては塗布層が不連続となるため、帯電防止効果が十分発揮されないことがある。さらに、塗布層に無数のクラックが入り、フィルムが白化する欠点があるため、透明性の要求される用途には不適格である。また、4級アンモニウム等に代表されるカチオン系帯電防止剤は、アニオン性帯電防止剤に比べ熱的安定性に劣るため、通常の場合で塗布延伸を実施した場合は、延伸、熱処理工程で揮散あるいは熱分解が生じて、期待された帯電防止効果が発揮されない場合がある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記実状に鑑みなされたものであり、その目的は、いわゆる塗布延伸法を適用して製造しても透明性を損なうことなく優れた帯電防止性、接着性を有する積層ポリエステルフィルムを提供することにある。すなわち、本発明の要旨は、二軸延伸ポリエステルフィルムの少なくとも片面に、リン酸基またはリン酸塩基を有する樹脂を含有する少なくとも一軸方向に延伸された塗布層を有するフィルムであって、該塗布層の厚みが0.5 μ m以下であり、かつ、該塗布層中にリン酸基またはリン酸塩基に起因するリン元素が1～15重量%含まれていることを特徴とする積層ポリエステルフィルムに存する。

【0007】以下、本発明をさらに詳細に説明する。本発明において用いられるポリエステルとしては、代表的には、例えば、構成単位の80モル%以上がエチレンテレフタレートであるポリエチレンテレフタレート、構成単位の80モル%以上がエチレン-2,6-ナフタレートであるポリエチレン-2,6-ナフタレート、構成単位の80モル%以上が1,4-シクロヘキサジメチレンテレフタレートであるポリ-1,4-シクロヘキサジメチレンテレフタレート等が挙げられる。これらのほかに、ポリエチレンイソフタレート、ポリブチレンテレフタレート等も用いることができる。

【0008】上記の優位構成成分以外の共重合成分としては、例えば、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、ネオペンチルグリコール、ポリエチレングリコール、ポリテトラメチレングリコール等のジオール成分、イソフタル酸、2,7-ナフタレンジカルボン酸、5-ソジウムスルホイソフタル酸、アジピン酸、アゼラ

3

イン酸、セバシン酸およびオキシモノカルボン酸などのエステル形成性誘導体を使用することができる。また、ポリエステルとしては、単独重合体または共重合体のほかに、他の樹脂との小割合のブレンドも使用することができる。

【0009】本発明のポリエステルフィルムは、滑り性を付与するため、突起形成剤として、添加粒子、析出粒子、その他の触媒残渣などを含有していてもよい。これらの突起形成剤の種類、大きさ、配合量は、目的とする滑り性、透明性などに応じて適宜選択される。また、突起形成剤以外の添加剤として、必要に応じ、帯電防止剤、安定剤、潤滑剤、架橋剤、ブロッキング防止剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、光線遮断剤、着色剤などを含有していてもよい。これらの物質の中には、フィルムの白色化を目的とした酸化チタン、硫酸バリウム、酸化マグネシウム等で代表される白色顔料や、低密度化を目的としたポリエステルと非相溶な樹脂、例えば、ポリプロピレンのようなボイド形成剤も含まれる。また、本発明のポリエステルフィルムは、多層構造になっていてもよく、この場合、その一部の層はポリエステル以外のポリマーで形成されていてもよい。

【0010】本発明の塗布層を得るための塗布液は、安全性や衛生性の点から、水を主たる媒体とするものを通常用いる。本発明の塗布層を構成する樹脂は、リン酸基またはリン酸塩基を有する樹脂である。かかる帯電防止剤としては、例えば(1)リン酸基またはリン酸塩基を有するアクリル系またはビニル系モノマー(A)から成る重合体、(2)(A)を必須成分とし、少なくとも一つの不飽和基を有し(A)と共重合可能なモノマー(B)および/またはこれらと共重合可能なポリマー(C)とから成る共重合体を挙げることができる。帯電防止剤は、(A)に含まれるリン元素が少なくとも1重量%以上存在するものが好ましい。

【0011】リン酸基またはリン酸塩基を有するアクリル系またはビニル系モノマー(A)としては、好ましくはアクリロイルオキシアルキルホスフェート(例えば、アクリロイルオキシエチルホスフェート、アクリロイルオキシプロピルホスフェート、1-アクリロイルオキシプロピル-2-ホスフェート、4-アクリロイルオキシブチルホスフェート、アクリロイルオキシエトキシエチルホスフェート、1-アクリロイルオキシ-3-クロロプロピル-2-ホスフェート等)、メタクリロイルオキシアルキルホスフェート(例えば、メタクリロイルオキシエチルホスフェート、メタクリロイルオキシプロピルホスフェート、1-メタクリロイルオキシ-2-ホスフェート、4-メタクリロイルオキシブチルホスフェート、2-メタクリロイルオキシエトキシエチルホスフェート、1-メタクリロイルオキシ-3-クロロプロピル-2-ホスフェート等)、アクリルアミドアルキルホスフェート(例えば、2-アクリルアミドエチルホスフェート等)、メタクリルアミドアルキルホスフェート(例

4

例えば、2-メタクリルアミドエチルホスフェート等)、ビニルベンジルホスフェート等が挙げられるが、これらに限られるものではない。これらのモノマーは単独で用いてもよいが、必要に応じて二種以上を併用してもよい。また、これらと塩を形成する対イオンについて特に限定はないが、好ましくはアルカリ金属イオン(例えば、リチウムイオン、ナトリウムイオン、カリウムイオン等)、アンモニウムイオン等が挙げられる。対イオンは、これらに限定されるものではないが、特に好ましくはカリウムイオンが挙げられる。

【0012】少なくとも一つの不飽和基を有するモノマー(B)としては、(A)と共重合可能なものであれば特に限定はないが、好ましくはアクリル酸エステル類、メタクリル酸エステル類、アクリルアミド類、メタクリルアミド類、アリル化合物、ビニルエーテル類、ビニルエステル類、ビニル異節環化合物、スチレン類、マレイン酸エステル類、フマル酸エステル類、イタコン酸エステル類、オレフィン類、クロトン酸エステル類、不飽和ニトリル等が挙げられる。これらの共重合モノマーは単独で用いてもよいが、二種以上を併用してもよい。これらのうち特に好ましいものとして、アクリル酸エステル類、メタクリル酸エステル類、ビニルエーテル類およびスチレン類が挙げられる。

【0013】共重合可能なポリマー(C)としては、(A)または(A)+(B)とグラフトまたはブロック等の共重合可能なものであれば特に限定はないが、例えばポリエステル類、ポリウレタン類、エポキシ樹脂類、アクリル樹脂類、ビニル樹脂類、シリコーン樹脂類等が挙げられる。これらのうち特に、ポリエステル類、ポリウレタン類が好ましい。

【0014】本発明に用いられるリン酸基またはリン酸塩基を有するアクリルまたはビニルモノマー(A)のリン酸基は、重合時に隣接または遊離等のリン酸成分と重合し側鎖部にポリリン酸を形成しやすい。ポリリン酸の形成等により、水分散性、濾過性、造膜性、帯電防止性等の低下を引き起こすため、本発明の高分子量帯電防止剤中のリン酸基は、特定の一個の陽イオンで中和した場合、リンと中和イオンとのモル比(イオン/リン)が、1.5以上であることが好ましい。本発明の塗布層を得るための塗布液は、帯電防止剤と同時にバインダーとなる少なくとも一種の水系樹脂を含有していてもよい。水系樹脂としては特に限定はないが、例えばポリエステル類、ポリウレタン類、エポキシ樹脂類、アクリル樹脂類、ビニル樹脂類等およびこれらの変性樹脂等が挙げられる。これらのうち、ポリエステル樹脂類、ポリウレタン樹脂類が特に好ましい。これらの水系樹脂は界面活性剤等によって強制分散化させたものを用いてもよいが、好ましくはポリエーテル類または水酸基等のような非イオン性親水性成分、さらに好ましくはアニオン性親水基

を有する自己分散型等の水溶性または水分散性樹脂塗布剤を使用するのがよい。

【0015】バインダーとなる水系樹脂が有するアニオン性基は、共重合等により樹脂に結合させたものであり、その成分はスルホン酸、カルボン酸、リン酸およびそれらのリチウム塩、ナトリウム塩、カリウム塩、アンモニウム塩等から適宜選択される。かかるアニオン性基の樹脂固形分に対する割合は、0.05～8重量%の範囲が好ましい。アニオン性基量が0.05重量%未満では、樹脂の水溶性あるいは水分散性が悪くなる傾向があり、アニオン性基量が8重量%を超えると、塗布層の耐水性が劣ったり、吸湿してフィルムが相互に固着（ブロッキング）したりすることがある。

【0016】さらに、本発明の塗布層を得るための塗布液には、塗布層の滑り性改良のために粒子を含有していてもよい。かかる粒子としては、コロイダルシリカ、アルミナ、炭酸カルシウム、酸化チタン等の無機粒子と、ポリスチレン系樹脂、ポリアクリル系樹脂あるいはポリビニル系樹脂による単独あるいは共重合体を含む微粒子、またはこれらと架橋成分を複合した架橋粒子に代表

される有機粒子が例示される。

【0017】さらに本発明の塗布層を得るための塗布液は、塗布層の固着性（耐ブロッキング性）や耐水性、耐溶剤性、機械的強度の改良のために、架橋剤を含有していてもよい。架橋剤としてはメチロール化あるいはアルキロール化した尿素系、メラミン系、グアナミン系、アクリルアミド系、ポリアミド系等の化合物、エポキシ化合物、オキサソリン化合物、アジリジン化合物、ブロックイソシアネート化合物、シランカップリング剤、チタンカップリング剤、ジルコニウム系カップリング剤、過酸化物、熱または光反応性のビニル化合物や感光性樹脂等が挙げられる。

【0018】また、本発明の塗布層を得るための塗布液は、必要に応じて、消泡剤、塗布性改良剤、増粘剤、低分子帯電防止剤、有機系潤滑剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、発泡剤、染料、顔料等を含有していてもよい。

【0019】本発明の塗布層を得るための塗布液は、水を主たる媒体とする限りにおいて、水への分散を改良する目的あるいは造膜性能を改良する目的で少量の有機溶剤を含有していてもよい。有機溶剤は、主たる媒体である水と混合して使用する場合、水に溶解する範囲で使用する必要がある。有機溶剤としては、*n*-ブチルアルコール、*n*-プロピルアルコール、イソプロピルアルコール、エチルアルコール、メチルアルコール等の脂肪族または脂環族アルコール類、プロピレングリコール、エチレングリコール、ジエチレングリコール等のグリコール類、*n*-ブチルセロソルブ、エチルセロソルブ、メチルセロソルブ、プロピレングリコールモノメチルエーテル等のグリコール誘導体、ジオキサン、テトラヒドロフラン等のエーテル類、酢酸エチル、酢酸アミル

等のエステル類、メチルエチルケトン、アセトン等のケトン類、*N*-メチルピロリドン等のアミド類が挙げられるが、これらに限られるものではない。これらの有機溶剤は単独で用いてもよいが、必要に応じて二種以上を併用してもよい。

【0020】本発明のフィルムの塗布層厚みは、最終的な乾燥厚さで0.5μm以下、好ましくは0.003～0.5μm、さらに好ましくは0.01～0.3μm、特に好ましくは0.03～0.15μmの範囲である。塗布層の厚さが0.5μmより大きくなると、フィルムが相互にブロッキングしやすくなったり、特にフィルムの高強度化を目的として塗布処理フィルムを再延伸する場合には、工程中にロールに粘着しやすくなったりして好ましくない。ブロッキングの問題は、特にフィルムの両面に同一の帯電防止層を設ける場合に顕著に現れる。塗布層の厚さが0.003μm未満のものは、均一な被膜を得ることが困難となる傾向がある。

【0021】本発明のフィルムの塗布層には、リン酸基またはリン酸塩基に起因するリン元素が1～15重量%含まれている必要があり、かかる含有量は、好ましくは2～12重量%、さらに好ましくは3～9重量%、特に好ましくは4～7重量%である。塗布層中のリン元素量が1重量%未満では、帯電防止効果がなく、15重量%を超えると、吸湿性が高くなり、ブロッキングするようになる。上述した塗布液をポリエチレンテレフタレートフィルムに塗布する方法としては、原崎勇次著、植書店、1979年発行、「コーティング方式」に示されるリバースロールコーター、グラビアコーター、ロッドコーター、エアドクターコーター等を用いることができ

る。

【0022】本発明においては、これらの塗布装置を用いて塗布される塗布フィルムは塗布後に少なくとも一軸方向に延伸されることが必要であり、塗布前に少なくとも一軸方向に延伸され、さらに塗布後に少なくとも一軸方向に延伸されることが好ましい。塗布後に延伸処理をしない場合、形成される塗布層とベースフィルムであるポリエチレンテレフタレートフィルムとの密着力が弱く、実用に適した接着性を得られない。これらを工業的に有利に達成するためには、二軸延伸フィルム製造工程内で塗布するが好ましい。かかる方法の例として、予め二軸に延伸されたポリエチレンテレフタレートフィルムに塗布した後、乾燥または未乾燥の状態で再度長手方向およびまたは横方向に延伸する方法が挙げられる。あるいは、予め二軸に延伸したポリエチレンテレフタレートフィルムを改めて長手方向または横方向に延伸し塗布した後、乾燥または未乾燥の状態で再度これを直角方向に延伸する方法も好ましく採用される。さらに好ましくは製膜工程の長手方向に一軸延伸されたフィルムに塗布し、乾燥または未乾燥の状態でさらに先の一軸延伸方向と直角の方向に延伸した後、熟処理を施す方法が製造コスト

面の点から採用されるが、これらに限定されるものではない。

【0023】上述のフィルムを得るための延伸工程は、好ましくは120～180℃で行われ、延伸倍率は、面積倍率で少なくとも4倍以上、好ましくは6～20倍である。延伸されたフィルムは通常150～250℃で熱処理される。さらに、熱処理の最高温度ゾーンおよびまたは熱処理出口のクーリングゾーンにおいて、縦方向および横方向に0.1～20%弛緩する方法が好ましく採用される。

【0024】特に、120～180℃でロール延伸法によりフィルム長手方向に2～6倍延伸された一軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムに塗布液を塗布し、適当な乾燥を施し、あるいは乾燥を施さず、該一軸延伸フィルムを横方向に120～180℃で2～6倍に延伸し、さらにフィルム長手方向に120～180℃で1.01～1.9倍再延伸し、150～250℃で1～60秒間熱処理を行う方法が好ましく採用される。熱処理前にフィルム長手方向と直角方向に120～230℃で1.01～1.9倍再延伸することにより横方向の強度を高めることも好ましい。本方法によるならば、延伸と同時に塗布層の乾燥が可能になるとともに塗布層の厚さを延伸倍率に応じて薄くすることができ、ポリエチレンテレフタレートフィルム基材として好適なフィルムを比較的安価に製造できる。

【0025】本発明における塗布液は、ポリエチレンテレフタレートフィルムの片面だけに塗布してもよいし、両面に塗布してもよい。片面にのみ塗布した場合、その反対面には必要に応じて本発明の塗布液以外のものを用いた塗布層を形成させ、本発明のポリエチレンテレフタレートフィルムに他の特性を付与することもできる。なお、塗布剤のフィルムへの塗布性、接着性を改良するため、塗布前にフィルムに化学処理や放電処理を施してもよい。また、本発明の二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムの塗布層の表面特性等を改良するために、塗布層形成後に塗布層に放電処理を施してもよい。

【0026】

【実施例】以下、本発明を実施例によりさらに詳細に説明するが、本発明は、その要旨を越えない限り、以下の実施例に限定されるものではない。なお、本発明における各種の物性および特性の測定方法、定義は下記のとおりである。また、実施例および比較例中、「部」および「%」とあるのは、各「重量部」および「重量%」を意味する。

(1) 表面固有抵抗

横河・ヒューレット・パッカード社の同心円型電極「16008A（商品名）」（内側電極50mm径、外側電極70mm径）に23℃、50%RHの雰囲気下で試料を設置し、100Vの電圧を印加し、同社の高抵抗計「4329A（商品名）」で試料の表面固有抵抗を測定

した。表面固有抵抗値の対数を取り、以下の基準で判定した。

【表1】

10未満	: ○ (良好)
10以上, 15未満	: △ (普通)
15以上	: × (不良)

【0027】(2) 透明性 (フィルムヘーズ)

日本電色工業社製分球式濁度計「NDH-300A（商品名）」を用い、JIS-K6714に準じてフィルム濁度を測定した。判定基準は以下のとおりである。

【表2】

5%未満	: ○ (良好)
5%以上, 10%未満	: △ (普通)
10%以上	: × (不良)

【0028】(3) UV硬化型インクとの接着性

東洋インキ製造社製UV硬化型オフセットインク「FDOL藍APNロ」を、明製作所製のオフセット印刷テスト機である「RJテスター RJ-2」にて2μmの厚さとなるようフィルムに転写させ、これをウシオ電機社製UV照射装置「UVC-402/1HN:302/1MH」に通し、水銀灯出力120W/cm、ラインスピード10m/min、ランプ～フィルム間隔100mmの条件にてインクを硬化させ、直ちにセロテープ剥離試験を行い、剥離面積により評価した。判定基準は以下のとおりである。

【表3】

剥離なし	: ○ (良好)
剥離箇所有り	: △ (普通)
全面剥離	: × (不良)

【0029】また、実施例において、高分子量帯電防止剤およびそれと共に使用した樹脂は、下記のとおりである。

①高分子量帯電防止剤A

メタクリロイルオキシエチルリン酸カリウム塩、エチルアクリレート、メチルアクリレートから成るアクリル系樹脂（カリウム／リンモル比1.6、リン元素含有率、7%）。

②高分子量帯電防止剤B

スチレンスルホン酸ナトリウム単独重合体。

③ポリエステル樹脂

テレフタル酸、イソフタル酸、5-ソジウムスルホインフタル酸、エチレングリコール、ジエチレングリコール、1,4-ブタンジオールから成るポリエステル樹脂。

④ポリウレタン樹脂

イソシアネート成分としてイソホロンジイソシアネート、ポリオール成分としてテレフタル酸、イソフタル酸、エチレングリコール、ジエチレングリコールより構成されるポリエステルポリオール、鎖延長剤として2,2-ジメチロールプロピオン酸から成るポリウレタン樹

脂。

【0030】実施例1

固有粘度0.65のポリエチレンテレフタレートを280〜300℃の温度で溶融押し出しし、静電密着法を併用しながら冷却ドラム上にキャストし、厚さ820μmの無定型フィルムを得た。このフィルムを95℃で縦方向に3.3倍延伸し、さらに110℃で横方向に3.3倍延伸し、210℃で熱処理して、厚さ50μmの二軸延伸ポリエステルフィルムを得た。上記の延伸においては、縦延伸後、横延伸前のフィルムの片面に高分子量帯電防止剤Aを含有する水分散体の塗布液を塗膜厚さ0.1μmで塗布した。水分散体中の高分子量帯電防止剤との濃度は約8%に調整した。

【0031】実施例2

実施例1において、塗布層の塗膜厚さを0.05μmに変更した以外は、実施例1と同様にして積層フィルムを得た。

実施例3

実施例1において、塗布液として、高分子量帯電防止剤A70部とポリエステル塗布剤30部を含有する水分散体を使用した以外は、実施例1と同様にして積層フィルムを得た。

【0032】実施例4

実施例1において、塗布液として、高分子量帯電防止剤A50部とポリエステル塗布剤50部を含有する水分散体を使用した以外は、実施例1と同様にして積層フィルムを得た。

実施例5

実施例1において、塗布液として、高分子量帯電防止剤A70部とポリエステル塗布剤30部を含有する水分散

*体を使用した以外は、実施例1と同様にして積層フィルムを得た。

実施例6

実施例3において、ポリエステル塗布剤をポリウレタン塗布剤に変更した以外は、実施例1と同様にして積層フィルムを得た。

【0033】比較例1

実施例1において、塗布液の使用を省略した以外は、実施例1と同様にしてフィルムを得た。

比較例2

実施例3において、塗布液として、ポリエステル塗布剤のみを含有する水分散体を使用した以外は、実施例1と同様にして積層フィルムを得た。

比較例3

実施例6において、塗布液として、ポリウレタン塗布剤のみを含有する水分散体を使用した以外は、実施例4と同様にして積層フィルムを得た。

【0034】比較例4

実施例1において、塗布液として、高分子量帯電防止剤A30部とポリエステル塗布剤70部を含有する水分散体を使用した以外は、実施例1と同様にして積層フィルムを得た。

比較例5

実施例1において、高分子量帯電防止剤Aを高分子量帯電防止剤Bに変更した以外は、実施例1と同様にして積層フィルムを得た。以上、得られた結果をまとめて下表4に示す。

【0035】

【表4】

	帯電防止剤		樹脂*	リン元素含有率	塗膜厚	透明性	表面固	接着性
	A	B		(%)	(μm)	ヘーズ (%)	有抵抗 log ρ s	FDOL藍
実施例1	100			7.0	0.1	○/1.7	○/8.2	△
実施例2	100			7.0	0.05	○/1.6	○/9.0	△
実施例3	70		PES 30	4.9	0.1	○/1.6	○/8.3	○
実施例4	50		PES 50	3.5	0.1	○/1.6	△/10.7	○
実施例5	30		PES 70	2.1	0.1	○/1.5	△/12.8	○
実施例6	70		PU 30	4.9	0.1	○/1.5	○/8.4	○
比較例1				0	0.1	○/1.5	×/16<	×
比較例2			PES100	0	0.1	○/1.4	×/16<	△
比較例3			PU 100	0	0.1	○/1.5	×/16<	○
比較例4	10		PES 90	0.7	0.1	○/1.5	×/15.3	○
比較例5		70	PES 30	0	0.1	×/20.2	△/13.7	×

*) PES : ポリエステル, PU : ポリウレタン

【0036】

【発明の効果】本発明のフィルムは、リン酸記またはリ

ン酸塩基を有する高分子量帯電防止剤を使用したことにより、いわゆる塗布延伸法を適用しても透明性を損なう

(7)

特開平 7 - 8 1 0 1 5

11

12

ことなく、優れた帯電防止性と機械的強度が付与された

ものであり、その工業的価値は高い。